

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> (11) 공개번호 특 1999-027883  
H01L 21/66 (43) 공개일자 1999년04월 15일

(21) 출원번호 특 1997-050413  
(22) 출원일자 1997년09월30일  
(71) 출원인 삼성전자 주식회사 윤종용  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416  
(72) 발명자 나기정  
경기도 오산시 원동 551 태영아파트 101동 1701호

심사청구 : 없음

(54) 반도체소자를 제조하는 장비의 진단 시스템

요약

본 발명은 반도체 제조장비의 진단시스템에 관한 것으로, 반도체 제조장비의 진단시스템에 있어서, 반도체 제조장비의 일 구성요소를 선택하는 기능을 갖는 진단부 선택부와, 선택된 진단부에 대한 세부적인 진단항목들이 기억되어 있고 세부 진단항목들중 하나를 선택하는 기능을 갖는 세부 진단항목 선택부와, 반도체 제조장비 내에 장착된 측정장비들중 선택된 세부 진단항목을 테스트하기 위한 적어도 하나 이상의 측정장비를 선택하는 기능을 갖고 선택된 진단부의 세부 진단을 실시하는 기능을 갖는 측정장비 선택부와, 선택된 측정장비에 의해 측정된 결과를 육안으로 확인할 수 있도록 표시해주는 측정결과 표시부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 진단 시스템을 구비하는 반도체 제조장비의 구성도이다.  
도 2는 도 1의 진단 시스템의 구성도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체소자의 제조장비에 관한 것으로, 특히 반도체소자를 제조하는 장비의 진단 시스템에 관한 것이다.

반도체소자를 제조하는 장비에는 여러 가지가 있으며, 이들 각각의 장비는 고장에 의하여 작동이 중단되는 경우에 반도체소자의 생산성에 영향을 주지 않도록 빠른 시간 내에 정비를 실시하여야 한다. 그러나, 최근에 개발된 반도체 제조장비는 매우 복잡하여 고장난 부위 및 고장의 원인을 정확하게 파악하기가 어렵다. 반도체 제조장비의 고장부위를 찾아내기 위한 일반적인 방법은 작업자가 직접 측정장비로 의심나는 부위를 테스트 하는 방법이다. 이때, 작업자는 사전에 작성된 체크목록에 따라 반도체 제조장비의 구성요소를 모두 테스트한다. 따라서, 작업자의 숙련도에따라 수리하는 시간이 다르며, 필요에따라 반도체 제조장비를 분해시켜야 하는 번거로움이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 작업자의 숙련도에 관계없이 고장부위를 정확하게 파악함은 물론, 장비를 분해시켜야 하는 번거로움을 피할 수 있는 반도체 제조장비의 진단 시스템을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 반도체 제조장비의 진단시스템에 있어서, 상기 반도체 제조장비의 일 구성요소를 선택하는 기능을 갖는 진단부 선택부와, 상기 선택된 진단부에 대한 세부적인 진단항목들이 기억되어 있고 상기 세부 진단항목들중 하나를 선택하는 기능을 갖는 세부 진단항목 선택부와, 상기

반도체 제조장비 내에 장착된 측정장비들중 상기 선택된 세부 진단항목을 테스트하기 위한 적어도 하나 이상의 측정장비를 선택하는 기능을 갖고 상기 선택된 진단부의 세부 진단을 실시하는 기능을 갖는 측정장비 선택부와, 상기 선택된 측정장비에 의해 측정된 결과를 육안으로 확인할 수 있도록 표시해주는 측정결과 표시부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 진단 시스템(1)을 구비하는 반도체 제조장비의 구성도이다. 여기서, 본 발명에 따른 진단 시스템(1)은 온도제어부(3), 로봇(5), 가스 제어부(9) 및 컨트롤러(7)를 구비하는 일반적인 반도체 제조장비에 적용되는 예를 들었으나, 그 이외의 다른 반도체 제조장비에도 적용이 가능하다.

도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 반도체 제조장비는 공정(1)이 진행되는 부위, 예컨대 챔버의 온도를 제어하는 온도제어부(3)와, 웨이퍼를 전송시키는 로봇(5)과, 소정의 공정을 진행하기 위하여 챔버 내에 주입되는 공정 가스의 종류 및 유량을 제어하는 가스제어부(9)와, 상기 온도제어부(3), 상기 로봇(5) 및 상기 가스제어부(9)를 전체적으로 제어하는 컨트롤러(7)와, 상기 온도제어부(3), 상기 로봇(5), 상기 가스제어부(9) 및 상기 컨트롤러(7)와 상호 연결되어 이들 각각의 구성요소의 고장부위 및 원인을 파악할 수 있는 진단시스템(1)을 구비한다. 여기서, 상기 진단시스템(1)은 위에서 설명한 반도체 제조장비의 각각의 구성요소들에 대한 세부 진단항목 및 각각의 세부 진단항목에 대한 측정방법 등이 미리 프로그램되어 내장되어 있다. 또한, 상기 진단시스템(1)은 전압 발생기, 전류 발생기, 전압 측정기, 및 전류 측정기 등과 같은 측정장비를 구비한다.

도 2는 도 1의 진단시스템(1)을 구체적으로 도시한 구성도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 진단시스템(1)은 진단하고자 하는 구성요소, 예컨대 도 1에서 설명된 온도제어부(3), 로봇(5), 가스 제어부(9) 및 컨트롤러(7)중 어느 하나를 선택하는 기능을 갖는 진단부 선택부(11)와, 상기 진단부 선택부(11)에 의하여 선택된 진단부(13)에 대한 세부 진단항목을 표시해주고 이들 세부 진단항목중 하나를 선택하는 기능을 갖는 세부 진단항목 선택부(15)를 구비한다. 여기서, 상기 세부 진단항목 선택부(15)는 선택된 진단부(13)에 대한 여러 가지의 측정항목들 및 이들 각각의 측정항목들과 관련된 고장증상 등을 함께 알려주는 기능을 가질 수도 있다. 이는, 사전에 고장이 발생할 수 있는 여러 가지의 증상을 파악하여 본 발명에 따른 진단시스템(1) 내에 기억시킴으로써 가능하다. 따라서, 숙련도가 낮은 작업자일지라도 반도체 제조장비의 고장증상에 따라 그에 해당하는 세부 진단항목을 신속하고 정확하게 선택할 수 있다. 상기 세부 진단항목에 대한 예를 들면, 도 1의 온도제어부(3)에 대한 경우에 챔버 또는 로(furnace) 내부의 온도를 측정하는 써모커플(thermo couple)의 단선 유/무, 히터의 단선 유/무, 정류제어소자(SCR: silicon controlled rectifier)의 동작상태 등이 해당될 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 진단시스템(1)은 상기 세부진단항목 선택부(15)에 의해 선택된 진단항목, 즉 선택된 진단부(13) 내의 해당 부품의 동작상태를 테스트하기 위하여 그 내부에 장착된 측정장비를 선택함은 물론 상기 해당 부품의 성능을 테스트하는 기능을 갖는 측정장비 선택부(17)와, 작업자가 상기 측정장비에 의해 측정된 결과를 육안으로 확인할 수 있도록 보여주는 측정결과 표시부(19), 예컨대 액정 표시기 등과 같은 평판 디스플레이기를 포함한다.

본 발명은 상기 실시예에 한정되지 않고 당업자의 수준에서 그 변형 및 개량이 가능하다.

## 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 사전에 기억된 정보에 따라 반도체 제조장비 내에 장착된 측정장비를 사용하여 고장이 발생한 진단부의 부품을 용이하게 측정할 수 있으며, 그 결과를 육안으로 확인하여 고장부위 및 원인을 신속하고 정확하게 파악할 수 있다. 이에 따라, 작업자의 숙련도와 무관하게 반도체 제조장비의 수리를 원활히 수행할 수 있으므로 장비의 가동률을 개선시킬 수 있다.

## (57) 청구의 범위

청구항 1. 반도체 제조장비의 진단시스템에 있어서,

상기 반도체 제조장비의 일 구성요소를 선택하는 기능을 갖는 진단부 선택부;

상기 선택된 진단부에 대한 세부적인 진단항목들이 기억되어 있고 상기 세부 진단항목들중 하나를 선택하는 기능을 갖는 세부 진단항목 선택부;

상기 반도체 제조장비 내에 장착된 측정장비들중 상기 선택된 세부 진단항목을 테스트하기 위한 적어도 하나 이상의 측정장비를 선택하는 기능을 갖고 상기 선택된 진단부의 세부 진단을 실시하는 기능을 갖는 측정장비 선택부; 및

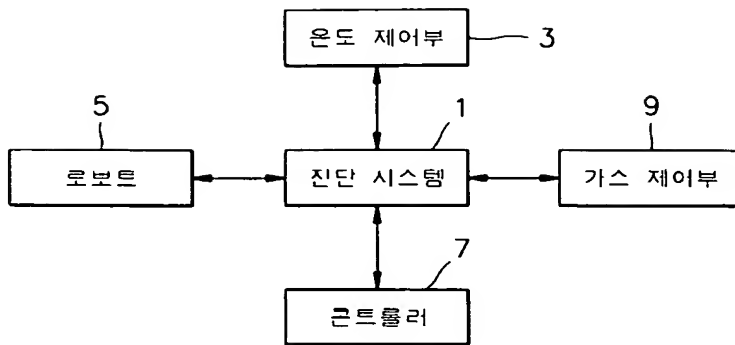
상기 선택된 측정장비에 의해 측정된 결과를 육안으로 확인할 수 있도록 표시해주는 측정결과 표시부를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조장비의 진단 시스템.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 일 구성요소는 온도제어부, 로봇, 가스제어부, 및 컨트롤러중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 반도체 제조장비의 진단시스템.

청구항 3. 제1항에 있어서, 상기 측정장비는 전압측정기, 전류측정기, 전압 발생기, 또는 전류 발생기인 것을 특징으로 하는 반도체 제조장비의 진단시스템.

도면

도면1



도면2

